

製品仕様書

製品名	型番
電力量モニタノード (KM20,KM50 対応版)	SW-4260-1010
	SW-4260-1110

Rev: 1.7

発行日:2017年2月27日

注意事項

■ 安全上の注意



警告

以下の内容を見逃して、誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。



特別な環境(病院、空港、乗り物等)に設置する場合は、必ず設置場所の責任者および設備管理担当者の了解を得た後に行ってください。

電波により、医療用機器や電子機器に誤作動などの悪影響を及ぼし、安全を脅かす、あるいは事故の原因につながる場合があります。



天井や壁への設置は、ネジ止め固定等により確実に行ってください。

落下するとけがや故障の原因になります。



本製品を分解、修理、改造をしないでください。

事故や故障の原因になります。



湿気の異常に多い場所や水滴のかかる可能性のある場所では、使用しないでください。防水構造ではありませんので、火災や感電、故障の原因になります。



本製品の内部やすき間に、金属片を落としたり、害虫等を侵入させたりしないでください。水などの液体をこぼしたり、濡れた手で取り扱ったりしないでください。火災や感電、故障の原因になります。



廃棄時は産業廃棄物として処理してください。

異常と思われる次のような場合は、電源を切り使用を停止してください。

異常状態のまま使用すると、事故や火災の原因になります。



- ・発煙したとき
- ・異臭、異常音が発生したとき
- ・本製品の内部やすき間に、金属片や水などの異物が入ったとき
- ・本製品の外装が破損したとき



誤結線しないでください。

誤結線は、本製品あるいは接続機器を破壊する可能性があり、事故の原因になります。



注意 以下の内容を無視して、誤った取扱をすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容および物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。

次のような場所には設置しないでください。事故または故障の原因になります。

- ・温度・湿度が定格の範囲を超える場所
- ・温度・湿度の変化の激しい場所
- ・水、薬品、油などの液体のかかる可能性のある場所
- ・塵やほこりの多い場所
- ・振動や衝撃の加わる場所
- ・可燃性ガス、腐食性ガス、腐食性イオンが存在する場所
- ・直射日光が当たる場所
- ・強い磁界・電界がある場所
- ・乳幼児の手が届くような場所
- ・ストーブ等の火のそば



乳幼児の手が届く場所に設置したり、保管したりしないでください。誤って、アンテナや付属部品を飲み込む可能性があります。その場合は医師の指示に従ってください。



アンテナに無理な力を加えたり、アンテナを持って引き抜いたりしないでください。



本製品を落としたり、たたいたりなどして衝撃を与えないでください。事故または故障の原因になります。



■取扱上の注意

- 本製品を落下させてしまった場合は、当該製品の電源をONし、正常に動作することを確認したうえでご使用ください。
- 長期的に保存する場合は、なるべく 25°C±10°C 65%RH 以下の暗所に保存してください。有機溶剤や腐食性ガスの雰囲気には保存しないでください。
- 他の電子機器が発する電波やノイズの影響を受けた場合、正常に動作しない可能性があります。必ず、事前に十分な評価を行ったうえで使用してください。
- 設置環境によっては無線通信が必ず成功するとは限りませんので、データ欠損がシステムへ重大な影響を及ぼすようなアプリケーションへの採用は御注意ください。
- 製品本体のラベルは剥がさないでください。

■廃棄時の注意

本製品を廃棄する場合は、産業廃棄物として扱い、地方自治体の条例に従って処理してください。

目次

1	適用	6
2	装置概要	6
2.1	特長.....	6
2.2	装置外観と各部の名称.....	7
3	構成	9
3.1	無線センサネットワーク構成.....	9
3.2	装置構成.....	10
4	機器仕様	12
4.1	外形寸法、質量、材質、色.....	12
4.2	取付けプレート.....	14
4.3	電氣的仕様.....	15
5	電力量センサとの接続と設定	16
5.1	RS-485 結線.....	16
5.2	ピンレイアウト.....	16
5.3	KM20-B40-FLK の設定.....	17
5.4	KM50-C,E シリーズの設定.....	18
5.5	接続確認と電源投入順序.....	18
6	機能仕様	19
6.1	電源投入表示機能.....	19
6.2	無線送受信表示機能.....	20
6.3	メッセージ通信機能.....	21
6.4	ユニットプロパティ読出し/書込み機能.....	21
6.5	中継機能.....	22
6.6	電力量モニタ機能.....	22
6.7	メッセージ・フォーマット(ホスト～ベース間).....	23
7	無線仕様	31
8	環境条件	33
8.1	設置環境.....	33
8.2	動作環境.....	34
8.3	保管環境.....	34
9	保証規定、免責事項	35
9.1	保証規定.....	35
9.2	免責事項.....	35
10	改訂履歴	36

図

図 1	外観と各部の名称(SW-4260-1010)	7
図 2	外観と各部の名称(SW-4260-1110)	7
図 3	無線センサネットワーク構成例	9
図 4	ブロック図(SW-4260-1010)	11
図 5	ブロック図(SW-4260-1110)	11
図 6	外形寸法図(SW-4260-1010)	12
図 7	外形寸法図(SW-4260-1110)	13
図 8	取付けプレートの外形寸法	14
図 9	電力量センサとの接続結線図	16
図 10	D-sub ピンレイアウト	16
図 11	端子台ピンレイアウト(本体側コネクタ)	17
図 12	KM20-B40-FLK の通信設定スイッチ	17
図 13	KM20-B40-FLK のユニットナンバー設定	18
図 14	電源投入表示	19
図 15	無線送受信表示	20
図 16	メッセージ入出力	21
図 17	設置環境	33

表

表 1	型番一覧	6
表 2	装置構成(SW-4260-1010)	10
表 3	装置構成(SW-4260-1110)	10
表 4	外形寸法、質量、材質、色(SW-4260-1010)	12
表 5	外形寸法、質量、材質、色(SW-4260-1110)	13
表 6	電源仕様	15
表 7	RS-485 インターフェース仕様	15
表 8	D-sub ピンレイアウト	16
表 9	端子台型番	16
表 10	KM20-C,E の通信モード設定	18
表 11	電源投入表示	19
表 12	無線送受信表示	20
表 13	ユニットプロパティ一覧	21
表 14	電力モニタ機能一覧	22
表 15	センサネットプロトコル(SNP)内データ内訳	23
表 16	無線仕様	31
表 17	無線チャンネルの周波数と送信出力(1mW)	32
表 18	無線チャンネルの周波数と送信出力(20mW)	32
表 19	動作環境	34
表 20	保管環境	34

1 適用

本書は電力センサ KM20・KM50 に対応する電力量モニタノード(以降、本製品と呼ぶ)に適用します。

表 1 型番一覧

製品名	型番	コネクタ	電力センサ 接続最大数	備考
電力量モニタノード (KM20,KM50 対応版)	SW-4260-1010	D-sub	4	900MHz 帯移行促進による SW-3260 からの置き換え用 限定生産品
	SW-4260-1110	端子台	4	

2 装置概要

本製品は、無線センサネットワークシステムにおける電力量モニタノードです。本製品はオムロン製電力センサ(KM20、KM50)とRS-485で接続して使用し、ベースから無線コマンドを受信して電力センサのコマンド制御を行います。もしくは、電力センサからのレスポンスを受けてベースに対して無線レスポンスを送信します。

2.1 特長

本製品の特長を以下に示します。

- 積算電力量データをベースに対して定期的に送信を行う。
- ホストからのリクエストコマンドを受信し、それに応じた電力データを送信する。
(電流、電圧、瞬時有効電力、力率、周波数、積算電力量)
- 積算電力リセット機能
- マルチホップ無線センサネットワークに接続可能。
- 無線出力は 1mW / 20mW の切り替えが可能。

2.2 装置外観と各部の名称

本製品の外観と各部の名称を図 1、2 に示します。

■SW-4260-1010(D-sub タイプ)

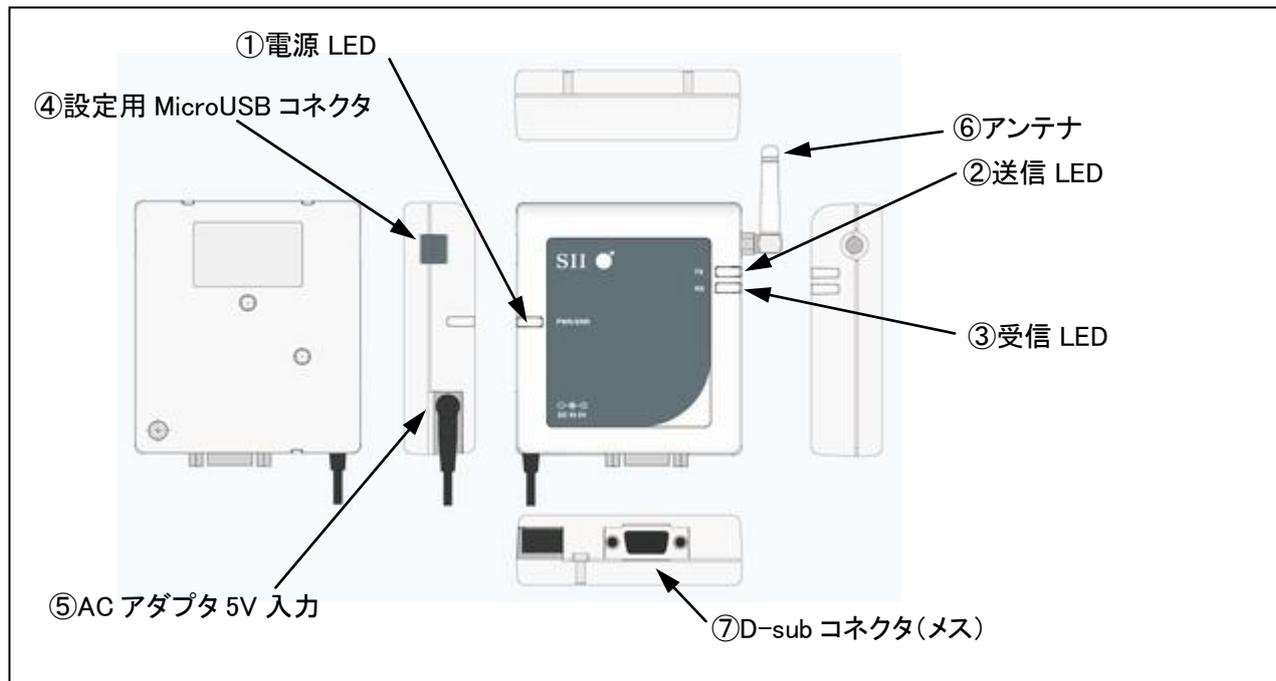


図 1 外観と各部の名称(SW-4260-1010)

■SW-4260-1110(端子台タイプ)

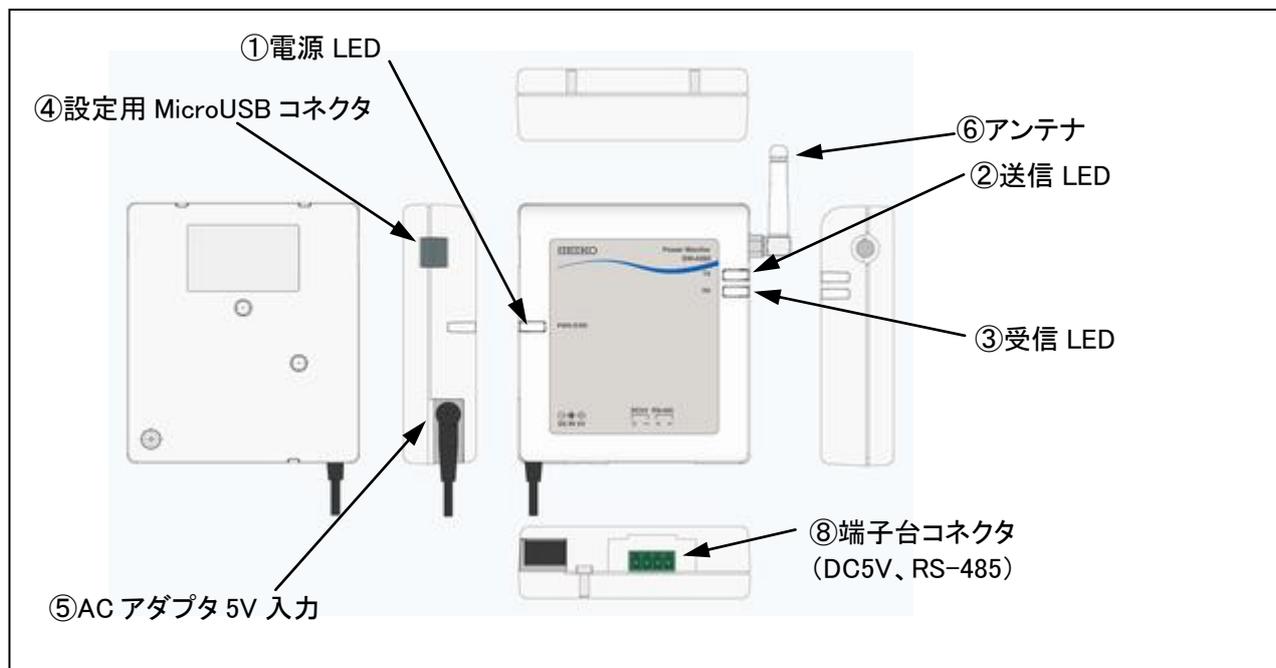


図 2 外観と各部の名称(SW-4260-1110)

- ① 電源 LED
電源投入やハードウェア異常時にランプの色で表示します。
- ② 送信 LED
無線メッセージ送信時に、送信結果や電波強度の強弱をランプの色で表示します。
- ③ 受信 LED
無線メッセージ受信時に、電波強度の強弱をランプの色で表示します。
- ④ 設定用 MicroUSB コネクタ
ユニットプロパティ設定時に使用します。USB コネクタキャップを外して使用します。
- ⑤ AC アダプタ 5V 入力 (DC ジャック)
本製品専用の AC アダプタを使用してください。AC アダプタが接続されると端子台 5V 入力は電源から切り離され、AC アダプタ入力が優先されます。
- ⑥ アンテナ
本製品に付属の専用アンテナを使用してください。
- ⑦ D-sub コネクタ
電力量センサと RS-485 で接続するためのコネクタ。
- ⑧ 端子台コネクタ
DC5V 電源入力、および電力量センサと RS-485 で接続するためのコネクタ。

3 構成

3.1 無線センサネットワーク構成

無線センサネットワークは図 3 のように構成され、以下のような特徴があります。

- ・ 920MHz 帯特定小電力無線 (ARIB STD-T108 準拠) を使用した無線ネットワークである。
- ・ ノード(子機)・ルータ(中継器)・ベース(親機)から構成される。
- ・ 各ユニットはアドホックなネットワーク機能を持ち、ユニットを設置環境に散布するだけで自動的にネットワークを構築する。任意にユニットの追加・変更が可能である。
- ・ 直接メッセージが届かない場合は必要に応じてルータを設置し、転送することが可能。
- ・ ベースは収集メッセージをホストへ送信する。
- ・ ホストから出力されたコマンドは、ベースを経由し各ユニットへ送信される。

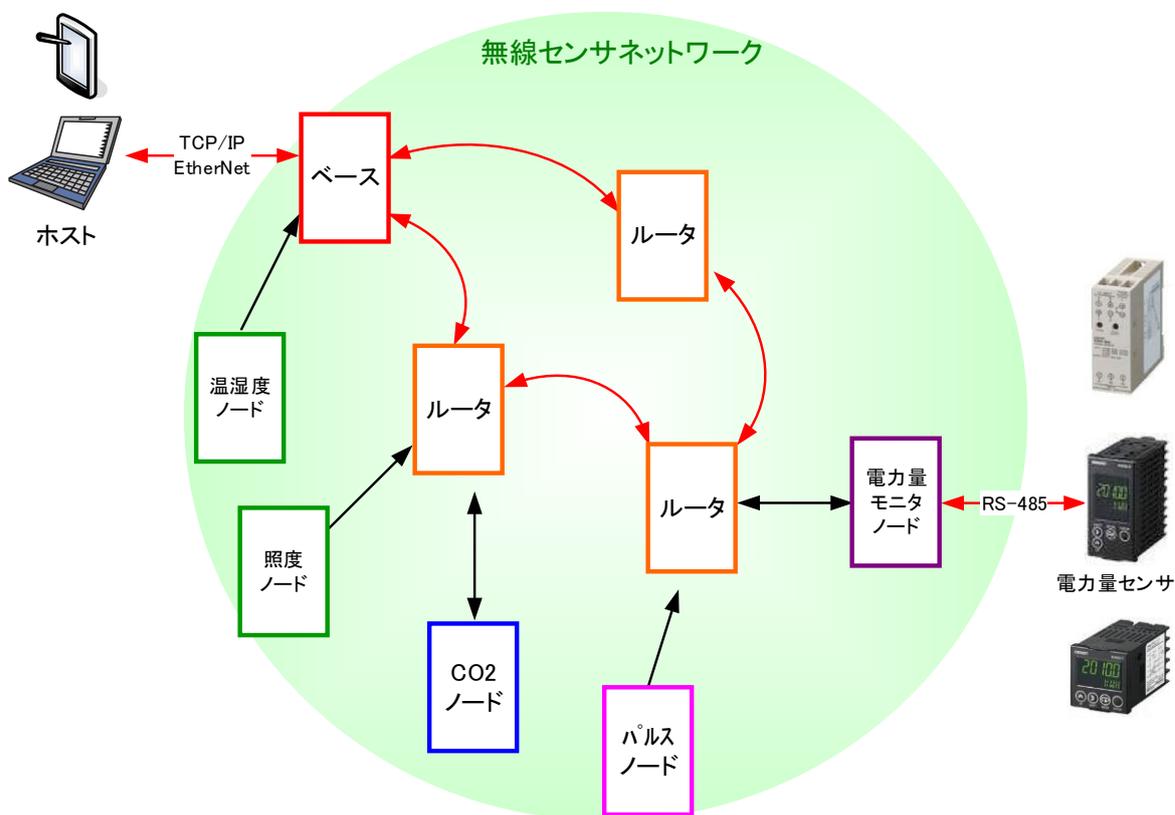


図 3 無線センサネットワーク構成例

3.2 装置構成

■装置構成部品

表 2 装置構成(SW-4260-1010)

分類	名称	型式番号	数量	備考
本体	電力量モニタノード	SW-4260-1010	1	
付属品	アンテナ	—	1	本体に装着
	取付けプレート	—	1	本体に装着
	ボルト	—	2	本体に装着
	USB コネクタキャップ	—	1	本体に装着
	AC アダプタ	MPU12A-102	1	
オプション	取付用磁石		2	ネジ 2 個を含む

表 3 装置構成(SW-4260-1110)

分類	名称	型式番号	数量	備考
本体	電力量モニタノード	SW-4260-1110	1	
付属品	アンテナ	—	1	本体に装着
	取付けプレート	—	1	本体に装着
	ボルト	—	2	本体に装着
	USB コネクタキャップ	—	1	本体に装着
	端子台 コネクタ	PHOENIX CONTACT 製 MC1,5/4-ST-3,81 (1803594)	1	本体に装着 
オプション	取付用磁石	—	2	ネジ 2 個を含む
	専用 AC アダプタ	MPU12A-102	1	

■本製品のブロック図

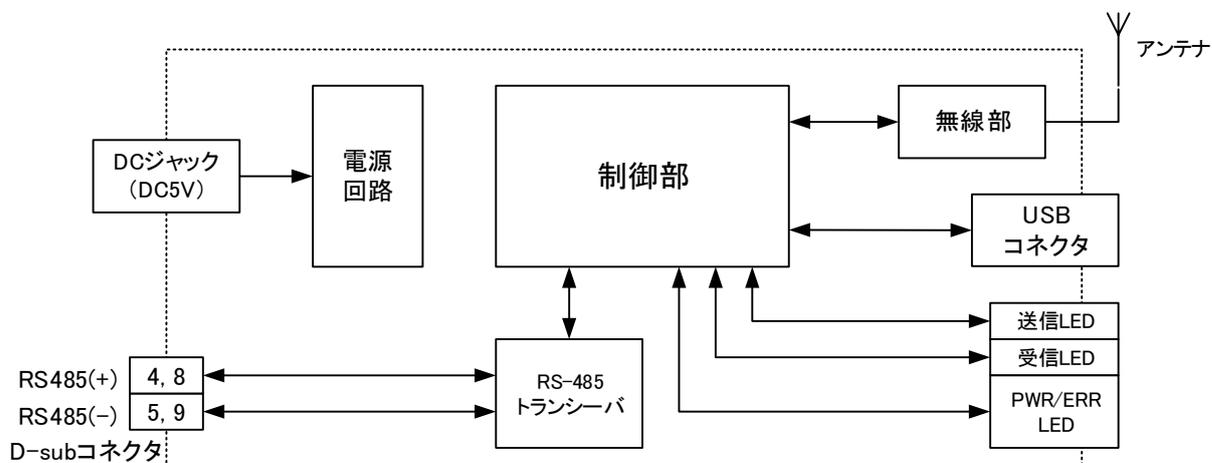


図 4 ブロック図 (SW-4260-1010)

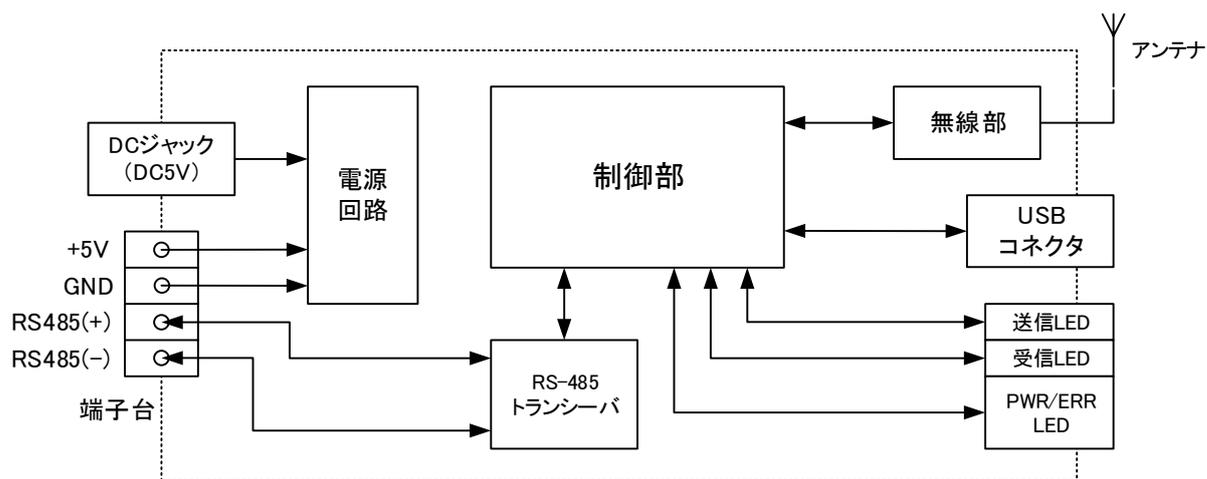


図 5 ブロック図 (SW-4260-1110)

4 機器仕様

4.1 外形寸法、質量、材質、色

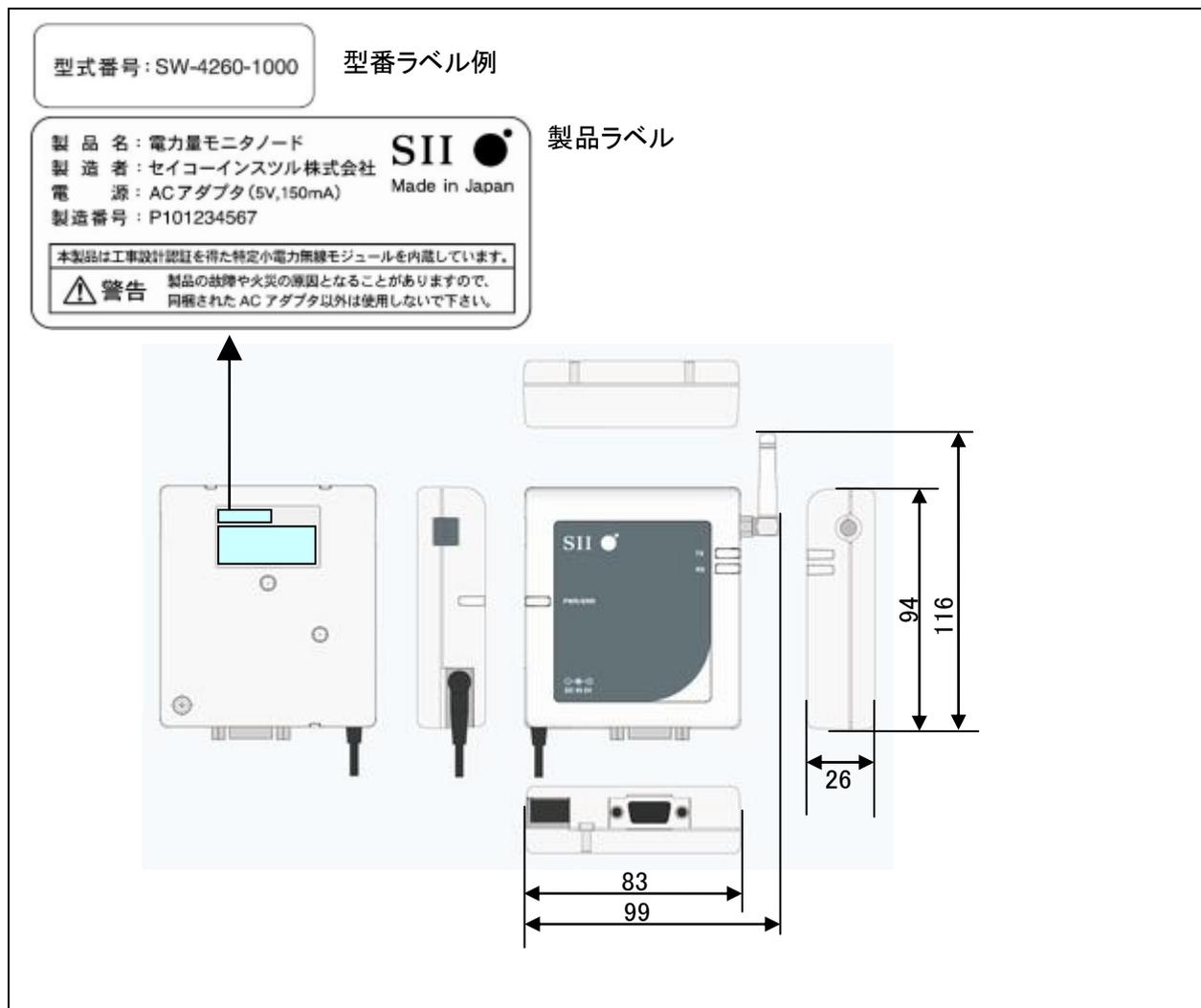


図 6 外形寸法図 (SW-4260-1010)

表 4 外形寸法、質量、材質、色 (SW-4260-1010)

外形寸法 W x D x H (mm)	質量(g)	材質	色
83 x 94 x 26	約 120g (注)	ABS	ホワイト

(注) USB キャップ・アンテナを含む。取付けプレート・ボルトは含まない。

型式番号: SW-4260-1000

型番ラベル例

SEIKO

製品名 : 電力量モニタノード

電源 : DC5V,150mA

製造番号: P201234567

製品ラベル

セイコーソリューションズ株式会社

Made in Japan

本製品は工事設計認証を得た特定小電力無線モジュールを内蔵しています。
警告 製品の故障や火災の原因になることがありますので、
同梱された AC アダプタ以外は使用しないで下さい。

アンテナ

締付けトルク: 0.6Nm

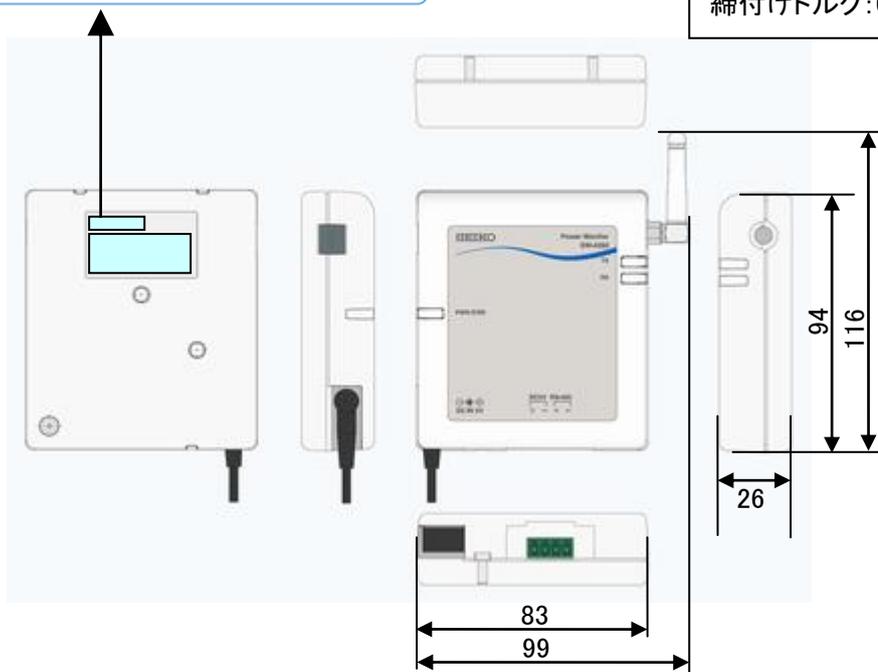


図 7 外形寸法図(SW-4260-1110)

表 5 外形寸法、質量、材質、色(SW-4260-1110)

外形寸法 W x D x H (mm)	質量(g)	材質	色
83 x 94 x 26	約 110g (注)	ABS	ホワイト

(注) USB キャップ・アンテナを含む。取付けプレート・ボルトは含まない。

4.2 取付けプレート

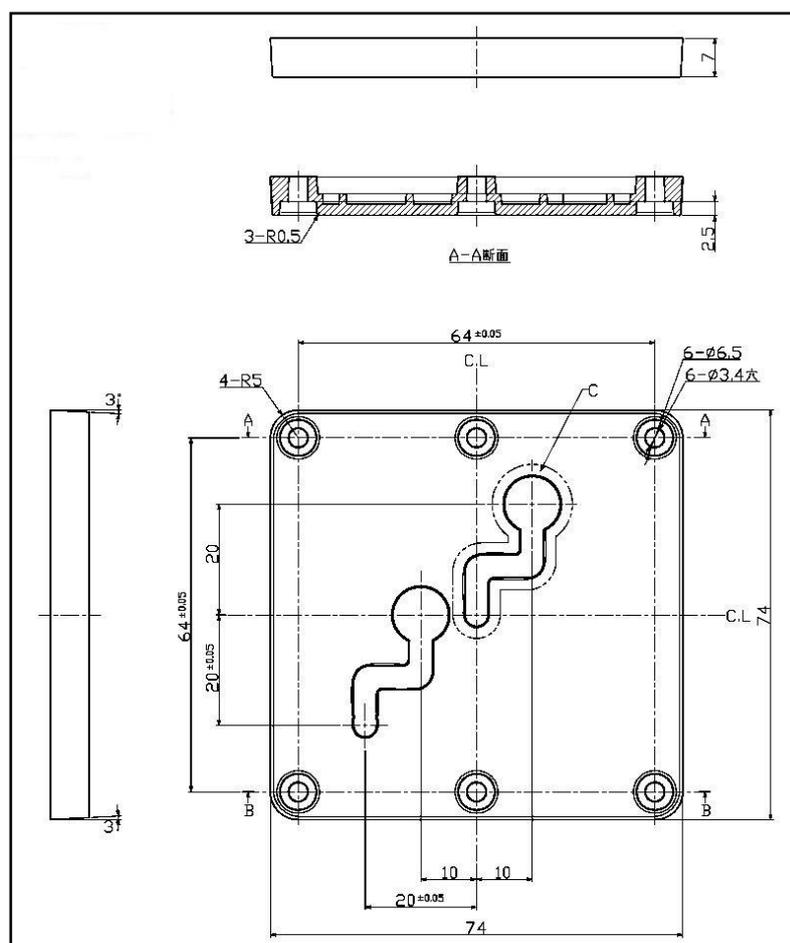
本体を壁に取付けたい場合は、取付けプレートとボルトを使用することにより、壁への着脱が可能です。取付けプレートは 6 本のネジを使用して壁へ固定します。本体を取付けプレートへ装着する場合、まず本体にボルトをネジ込み、取付けプレートの鍵穴状の丸穴に本側のボルトを挿入し、クランク状にずらし、カチッと音がするまでしっかりはめ込んでください。

本体を棚の上などに置いて使用する場合は、ボルトを外して使用してください。

取付けプレートの寸法と推奨取付けネジは以下の通りです。



ボルト
締付けトルク: 0.40~0.45Nm



※取付ねじは付属されていないので
事前に準備してください。

【推奨取付ねじ】
トラスタッピング(1種A型)

・寸法

A: ϕ 6.5mm 以下

M: ϕ 3mm

E: 2.5mm 以下

L: 板厚に応じて決定してください。

・必要本数: 6 本

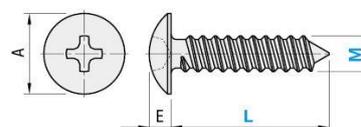


図 8 取付けプレートの外形寸法

4.3 電氣的仕様

■電源仕様

表 6 電源仕様

項目	仕様	備考
動作電圧範囲	5.0V±0.75V	DC 入力、AC アダプタ入力
専用 AC アダプタ	5.0V±0.25V	短絡保護機能付き
消費電流	最大 150mA	RS-485 接続 1 対 1 通信

■RS-485 インターフェース仕様

表 7 RS-485 インターフェース仕様

項目	仕様	
通信方式	UART (非同期シリアル通信)、半二重	
転送レート	4800 / 9600 / 19200 / 38400bps	
クロックドリフト	±100ppm/sec 以内	
シリアルフレーム	スタートビット	1
	データ長	7 / 8bit
	パリティ	偶数 / 奇数 / 無
	ストップビット	1 / 2
転送モード	アスキー(ASCII)モード	
プロトコル	オムロン社 Compoway/F I/F マスター	
コネクタ	D-sub (SW-4260-10**)	D-sub、9ピン、メス
	端子台 (SW-4260-11**)	機器側: MC1,5/4-G-3,81[1803293] PHOENIX CONTACT 着脱端子: MC1,5/4-ST-3,81[1803594] PHOENIX CONTACT
電力センサ 接続最大数	SW-4260-**00	1 台
	SW-4260-**10	4 台
終端抵抗	120Ω 1/2W 内蔵	
接続可能電力センサ	オムロン製: KM20-B40-FLK、および KM50-C、E シリーズ	

5 電力量センサとの接続と設定

5.1 RS-485 結線

オムロン製電力量センサ(KM20, KM50)との接続はRS-485で接続します。

本製品は終端抵抗 120Ω(1/2W)を内蔵していますので、本製品側は終端抵抗の必要はありませんが、末端の電力センサ側には終端抵抗を接続してください。

電力量モニタの電源供給の方法、およびCT接続の方法は、下記のオムロン株式会社のホームページ上のカタログおよびマニュアルを参照ください。

ホームページアドレス http://www.fa.omron.co.jp/product/family_index/index_k.html

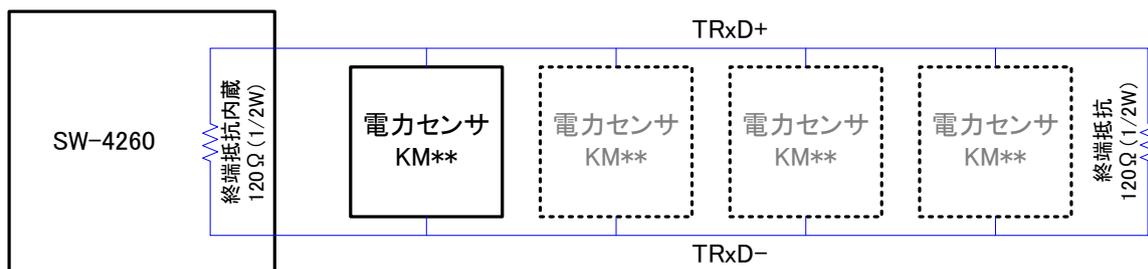


図9 電力量センサとの接続結線図

5.2 ピンレイアウト

■D-sub の場合

表8 D-sub ピンレイアウト

No.	ピン名称
1	-
2	-
3	-
4	RS485(+)
5	RS485(-)
6	-
7	-
8	RS485(+)
9	RS485(-)

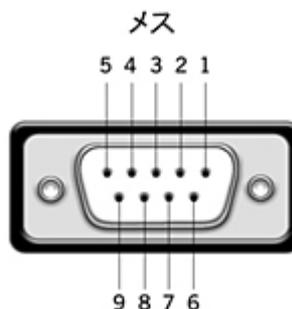


図10 D-sub ピンレイアウト

注)ピン4とピン8、ピン5とピン9はそれぞれ内部で短絡させています。

ピン4,5のペア、あるいはピン8,9のペアのどちらかでご使用ください。

■端子台の場合

表9 端子台型番

形式	PHOENIX CONTACT MC1,5/4-ST-3,81(着脱式端子台)
適合線材径	AWG #26~#16

コネクタの入力端子は合計4端子あり、正面左からDC5V(+)、GND(-)、RS485(+)、RS485(-)となっています。脱着式端子台にリード線をネジ止めし、本体側のコネクタへ装着して使用します。

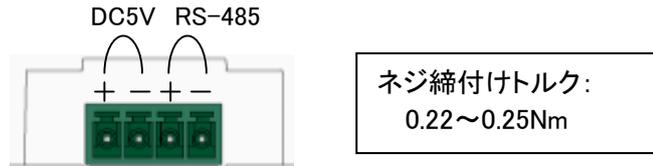


図 11 端子台ピンレイアウト(本体側コネクタ)



警告

本製品あるいは電力センサ等の外部接続機器を破壊する可能性があり、事故につながる恐れがありますので、誤結線しないよう注意願います。

5.3 KM20-B40-FLK の設定

■通信設定

本製品とオムロン製電力量センサ KM20-B40-FLK とを RS-485 で通信させる場合、オムロン製電力量センサの通信設定(下記ディップスイッチ;SW1~8)を SW-4260 の外部シリアル通信設定(プロパティ設定)に合わせる必要があります。

なお、SW9、SW10 はお客様の使用条件に合わせてください。

COMMUNICATION SETTING SW

ディップスイッチ設定		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
通信速度 (BPS)	1200	●	○	○							
	2400	○	●	○							
	4800	●	●	○							
	9600	○	○	○							
	19200	●	○	●							
	38400	○	●	●							
データビット (BIT)	7				○						
	8				●						
ストップビット (BIT)	2					○					
	1					●					
パリティ	偶数						○	○			
	奇数						●	○			
	なし						○	●			
優先速度	マニュアル(SW設定)優先								○		
	RS-485通信設定優先								●		
回路	三相3線									○	○
	单相2線									●	○
	单相3線									○	●

● : ON ○ : OFF

図 12 KM20-B40-FLK の通信設定スイッチ

■ユニット番号設定

01～09 のいずれかを設定してください。

本製品のユニット番号 (UID) とは異なりますので御注意願います。

電力センサのユニット番号はノード制御コマンドのセンサ番号に該当します。

ノードに接続するセンサは全て異なる番号に設定してください。

詳細は KM20-B40-FLK のマニュアルの通信設定モードの項を参照してください。

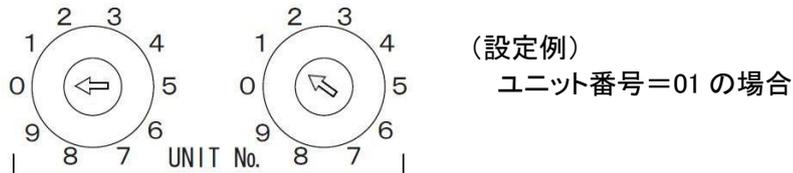


図 13 KM20-B40-FLK のユニットナンバー設定

5.4 KM50-C,E シリーズの設定

本製品とオムロン製電力量モニタ KM50-C,E シリーズとを RS-485 で通信させる場合、オムロン製電力量センサの通信設定モードを以下のように設定してください。

表 10 KM20-C,E の通信モード設定

項目	初期値	選択肢	備考
プロトコル選択	CoMPF	CoMPF	
ユニット番号	01	01～09 の いずれか	ユニット番号はノード制御コマンドのセンサ番号に該当します。 ノードに接続するセンサは、全て異なる番号に設定してください。
通信速度	9.6k	4.8k / 9.6k / 19.2k / 38.4k	本製品の通信設定と合わせてください
データビット長	7	7 / 8	
ストップビット長	2	1 / 2	
垂直パリティ	EVEN	NoNE(なし) odd(奇数) EVEN(偶数)	
送信待ち時間	20	0 ~ 20	

設定操作方法は電力センサのマニュアルを参照してください。

5.5 接続確認と電源投入順序

本製品は電力センサとの接続確認が取れない場合、計測データの取得ができないため、電力センサとの接続確認を以下のタイミングで自動的に行っています。

- ・電源投入直後
- ・電源投入約 1 分後
- ・電源投入後 8 時間毎

電源投入後直ちに動作を開始したい場合は、以下の順番で電源を投入してください。

- ①電力センサの電源投入
- ②本製品の電源を投入。(RS485 接続ケーブルはあらかじめ接続しておいてください)

6 機能仕様

6.1 電源投入表示機能

本製品は電源投入やハードウェア異常時のステータス表示機能を搭載します。

表 11 電源投入表示

LED 表示	内容	動作
緑色点灯	電源投入中	動作
赤色点滅	ハードウェア異常	停止



図 14 電源投入表示



注意

AC アダプタ(または DC5V)接続時に電源 LED が緑色点灯しない場合は、AC アダプタを一旦外し再度接続し直してください。

6.2 無線送受信表示機能

本製品は無線送信や受信時のステータス表示機能を搭載します。

表 12 無線送受信表示

LED 種別	点灯タイミング	内容	発行色、点灯時間
送信 LED	送信時	—	緑色、35ms
	送信結果	送信成功、RSSI 値 20 以上	緑色、2sec
		送信成功、RSSI 値 20 未満	橙色、2sec
受信 LED	受信時	送信失敗 (受信ユニット確認不可能)	赤色、2sec
		RSSI 値 20 以上	緑色、2sec
	RSSI 値 20 未満	橙色、2sec	

※ 上記とは別に、電源投入時に送信 LED と受信 LED が緑色で 2 回点滅し、無線回路に電源が投入されたことを示します。

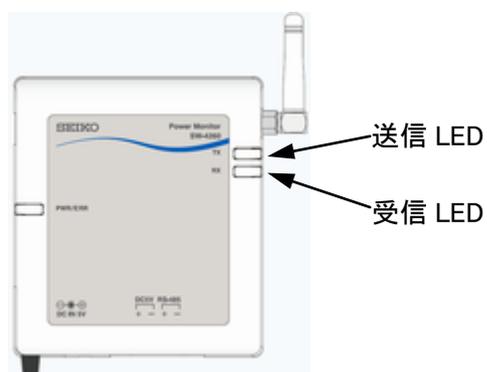


図 15 無線送受信表示

6.3 メッセージ通信機能

本製品はホストと電力センサ間の無線化を行い、コマンド⇒レスポンス型の通信を行いません。ホストから電力センサへのコマンド送信は、ホスト⇒ベース⇒本製品⇒電力センサという流れで送信されます。電力センサからのレスポンスは電力センサ⇒本製品⇒ベース⇒ホストを經由して返信されます。

なお、本製品から電力センサに対するレスポンスタイムアウトは 100ms となっており、コマンド送信後 100ms以内にレスポンスを受信完了できない場合、レスポンスタイムアウトとなりコマンドが再送されます。

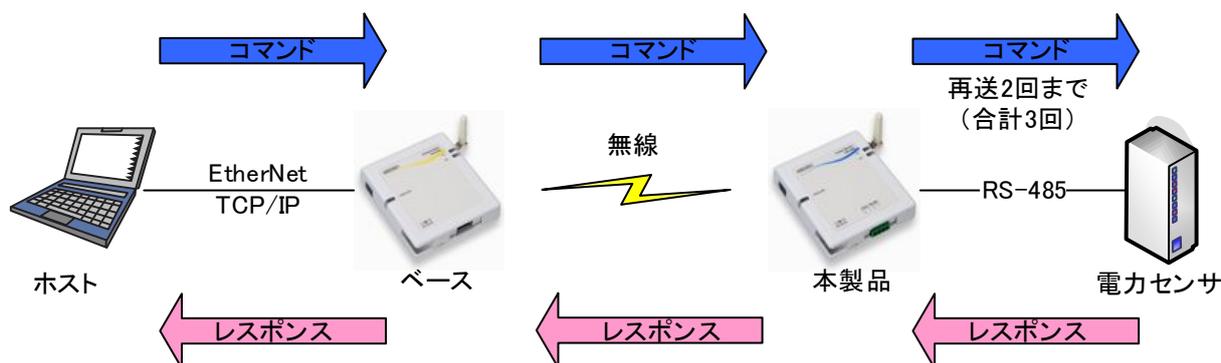


図 16 メッセージ入出力

6.4 ユニットプロパティ読出し/書込み機能

本製品のプロパティは、MicroUSB 経由で専用アプリケーション(プロパティライタ)により読出・書込が可能です。表 12 にユニットプロパティの一覧を示します。

表 13 ユニットプロパティ一覧

プロパティ	設定範囲	初期値
ユニット ID (UID)	1~254	250
グループ ID (GID)	101~254	101
通信チャンネル (CH)	25~31、34~60、64~75ch (送信出力による)	60CH
送信出力設定 (POUT)	1m / 20mW	20mW
中継機能	有効/無効	無効
送信周期	送信無し、1分、5分、10分	1分
外部シリアル (RS-485)通信設定	ボーレート	4.8k / 9.6k / 19.2k / 38.4k
	データ長	7bit / 8bit
	ストップビット	1bit / 2bit
	パリティ	無し / 奇数 / 偶数

6.5 中継機能

ユニットプロパティの中継機能を有効に設定した場合、本来の電力量モニタノードとしての機能とは別に、中継（ルータ）としての機能も働くようになります。

ただし、ルータの数が増えると無線ネットワークの負荷が増加しますので、中継機能を有効に設定する場合は必要最低限の台数に抑えてください。

6.6 電力量モニタ機能

電力量モニタ機能には以下の機能があります。

表 14 電力モニタ機能一覧

機能	機能
定期的な送信	積算電力データを一定周期毎に送信します。 接続確認ができない回路のデータに関しては、定期送信されません。送信周期はユニットプロパティの送信間隔設定で、1分、5分、10分から選択可能です。
リクエスト送信	ホスト（ベース）からのコマンドを受信すると、コマンド毎に対応するデータを読み出すことができます。（電流、電圧、瞬時有効電力、力率、周波数、積算電力）
接続センサ確認	ホスト（ベース）からのコマンドを受信すると、本製品に接続されている電力量センサの情報（センサ数、センサ番号）を確認することができます。
積算電力量リセット	ホスト（ベース）からのコマンドを受信すると、本製品に接続されている電力量センサの積算電力量をクリアすることができます。

6.7 メッセージ・フォーマット(ホスト～ベース間)

ホストとベース間の通信は ASCII コードを使用し下記フォーマットでメッセージの送受信を行います。データの書式は ASCII フォーマットを使用し、カンマ区切りテキストデータとして送受信します。

■コマンド

ホスト⇒ベース	RID:0xXX,CMD:0XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX,IDX:0xXX(CRLF)
ベース⇒ホスト	ACK,IDX:0xXX(CRLF) または、NACK(CRLF) が出力される。

■レスポンス

ベース⇒ホスト	GID:0xXX,RID:0xXX,CH:0xXX,MSG:0XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX,IDX:0xXX,SID:0xXX,RT:0XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX(CRLF)
---------	--

表 15 センサネットプロトコル(SNP)内データ内訳

コード	項目	バイト数	範囲	説明
CMD:	コマンド	12	-	ユニットへのコマンド
GID:	グループ ID	1	0x65～ 0xFE	GID はセンサネットワークグループのグループ ID を示す。各ユニットは同じグループ ID を持つユニットとのみ通信を行う。
RID:	宛先 ID	1	0x00～ 0xFF	RID は送信データの宛先 ID を示す。ベースがホストへ出力する宛先 ID は常に 0x00(ベース)となる。 0x00: ベース 0x01～0xFE: ルータ/ノード 0xFF: 全ユニット向け一斉送信(テスト時のみ使用のこと)
CH:	通信チャンネル	1	0x19～ 0x4B	通信チャンネルを示す。無線仕様の項を参照。
MSG:	メッセージ	12	-	データ送信元からの無線メッセージを示す。下記メッセージの説明を参照。
IDX:	インデックス	1	0x00～ 0xFF	メッセージ識別用番号を示す。異なるメッセージを送信する毎にインクリメントして出力する。
SID:	送信元 ID	1	0x00～ 0xFE	SID はデータ送信元の ID を示す。
RT:	ルート情報	10	-	メッセージが送信元から宛先まで届く間の、ルート情報・RSSI 情報を示す。

■コマンドとメッセージ内のデータフォーマット(抜粋)

Byte11	Byte10	Byte9	Byte8	Byte7-0
0x21 固定 ユニットタイプ	制御コード	0x00 固定	0xX0 X:センサ番号	データ

■制御コード

B10	内容
0x00	P1-P2 間電圧
0x01	P2-P3 間電圧
0x02	I1 電流
0x03	I2 電流
0x04	有効電力
0x06	力率
0x07	周波数
0x08	積算電力量
0x0A	センサのステータス
0x0B	センサのバージョン
0x0D	センサのパラメータ
0xDF	応答確認コマンドレスポンス
0xF1	定期的な送信設定
0xF2	センサ番号
0xFE	ノードのソフトバージョン

■センサ番号

B8H	内容
0x0	ノード制御コマンド
0x01-0x9	センサ番号
0x0F	接続センサすべて(注)

(注) 接続センサ全て(0xF)に対するコマンドは、設置機器確認のテスト時のみ使用してください。
ネットワーク負荷が著しく上昇するため、実運用では使用しないでください。

■ 単方向通信

① ソフトウェアバージョン(電源投入時)

B11	B10	B9	B8	B7-0
0x21 ユニットタイプ	0xFE 制御コード	0x00 固定値	0x00 固定値	0x0000XXXX0XXX0XXX ソフトウェアバージョン

② 接続センサ

B11	B10	B9	B8	B7-0
0x21 ユニットタイプ	0xF2 制御コード	0x00 固定値	0x00 固定値	0x00000000XXXXXXXX X=0x1~9:センサ番号 (上位(左)側に詰めて表示される) 0x0000000000000000 の場合は接続センサ無し

(例) センサー番号 1、2、3 が接続されている場合: 0x21F200000000000012300000

③ 積算電力量の出力(定期送信)

B11	B10	B9	B8	B7-0
0x21 ユニットタイプ	0x08 制御コード	0x00 固定値	0xX0 X:センサ番号	0x000000XXXXXXXXY0C XXXXXXXX は整数部、Y は小数部、 網掛け部は"0"固定出力 積算電力量(kWh): 0.00~9999999.90

※積算電力量が 9999999.9kWh を超えた場合は 0 に戻り積算を継続します。

■ 双方向通信

①データ読出し

コマンド

B11	B10	B9	B8	B7-0
0x21 ユニットタイプ	0xFF 制御コード	0x00 固定値	0xX0 X: センサ番号	0x0100000000000000 固定値

レスポンス

B11	B10	B9	B8	B7-0	
0x21 ユニットタイプ	0xFF 制御コード	0x00 固定値	0xX0 X: センサ番号	0x000000XXXXXXXXYYC または 0x000000XXXXXXXXYYD C: プラス、D: マイナス。 XXXXXXXXYY: 測定値、 XXXXXXX は整数部、YY は小数部。 ただし、網掛け部は"0"固定。	
				電圧(V)	0.00~99999.90
				電流(A)	0.00~9999.99
				有効電力(kW)	-9999999.99 ~+9999999.99
				力率	-1.00~+1.00
				周波数(Hz)	45.00~65.00
				積算電力量(kWh)	0.00~9999999.90

(例) 0x210700100000000000004990C (周波数 49.9Hz の場合)

②積算電力量リセット

コマンド

B11	B10	B9	B8	B7-0
0x21 ユニットタイプ	0x08 制御コード	0x00 固定値	0xX0 X: センサ番号	0x0600000000000000 固定値

レスポンス

B11	B10	B9	B8	B7-0
0x21 ユニットタイプ	0x08 制御コード	0x00 固定値	0xX0 X: センサ番号	0x0000000000000000 固定値

③定期的送信時間読出し

コマンド

B11	B10	B9	B8	B7-0
0x21 ユニットタイプ	0xF1 制御コード	0x00 固定値	0x00 固定値	0x0100000000001100 固定値

レスポンス

B11	B10	B9	B8	B7-0
0x21 ユニットタイプ	0xF1 制御コード	0x00 固定値	0x00 固定値	0x000000000000110X X=0:無し、X=1:1分、X=2:5分、X=3:10分

④定期的送信時間設定

コマンド

B11	B10	B9	B8	B7-0
0x21 ユニットタイプ	0xF1 制御コード	0x00 固定値	0x00 固定値	0x020000000000110X X=0:無し、X=1:1分、X=2:5分、X=3:10分

レスポンス

B11	B10	B9	B8	B7-0
0x21 ユニットタイプ	0xF1 制御コード	0x00 固定値	0x00 固定値	0x000000000000110X X=0:無し、X=1:1分、X=2:5分、X=3:10分

⑤接続センサ番号読出し

コマンド

B11	B10	B9	B8	B7-0
0x21 ユニットタイプ	0xF2 制御コード	0x00 固定値	0x00 固定値	0x0100000000000000 固定値

レスポンス

B11	B10	B9	B8	B7-0
0x21 ユニットタイプ	0xF2 制御コード	0x00 固定値	0x00 固定値	0x00000000XXXXXXX X=0x1~F:センサ番号 (上位(左)側に詰めて表示される) 0x0000000000000000 の場合は接続センサ無し

⑥センサのステータス読出し

コマンド

B11	B10	B9	B8	B7-0
0x21 ユニットタイプ	0x0A 制御コード	0x00 固定値	0xX0 X: センサ番号	0x0100000000000000 固定値

レスポンス

B11	B10	B9	B8	B7-0
0x21 ユニットタイプ	0x0A 制御コード	0x00 固定値	0xX0 X: センサ番号	0x000000000000XXXX X: センサのステータス

⑦センサのバージョン読出し

コマンド

B11	B10	B9	B8	B7-0
0x21 ユニットタイプ	0x0B 制御コード	0x00 固定値	0xX0 X: センサ番号	0x0100000000000000 固定値

レスポンス

B11	B10	B9	B8	B7-0
0x21 ユニットタイプ	0x0B 制御コード	0x00 固定値	0xX0 X: センサ番号	0x00000000XXXXXXXXXX X: センサのバージョン

⑧センサのパラメータ読出し

コマンド

B11	B10	B9	B8	B7-0	
0x21 ユニットタイプ	0x0D 制御コード	0x00 固定値	0xX0 X: センサ番号	0x01X0000000000000	
				X=0	VT 比
				X=1	定格1次側電流値
				X=2	ローカット電流値
				X=3	通信速度
				X=4	データ長
				X=5	ストップビット
				X=6	パリティ
				X=7	送信待ち時間
				X=8	専用 CT 種別
X=9	優先種別				

レスポンス

B11	B10	B9	B8	B7-0
0x21 ユニットタイプ	0x0D 制御コード	0x00 固定値	0xX0 X: センサ番号	0x00X00000000YYYYYY X: パラメータ、Y: 設定値

⑨センサのパラメータ書込み

コマンド

B11	B10	B9	B8	B7-0
0x21 ユニットタイプ	0x0D 制御コード	0x00 固定値	0xX0 X: センサ番号	0x02X00000000YYYYY X: パラメータ、Y: 設定値

レスポンス

B11	B10	B9	B8	B7-0
0x21 ユニットタイプ	0x0D 制御コード	0x00 固定値	0xX0 X: センサ番号	0x00X00000000YYYYY X: パラメータ、Y: 設定値

⑩エラーレスポンス

エラーレスポンス(各コマンド共通)

B11	B10	B9	B8	B7-0		
0x21 ユニットタイプ	0xXX 制御コード	0x00 固定値	0xX0 X: センサ番号	0x0F000000000000XY X: 通信エラー: Y: コマンドエラー 接続センサ無の場合は 0x0F00000000000080		
				X	0	正常終了
					1	フレーミングエラー
					2	パリティエラー
					3	オーバランエラー
					4	フレーム長エラー
					5	フォーマットエラー
					6	BCC エラー(ノード→KM)
					7	FINS コマンドエラー
					8	レスポンス無し
					9	BCC エラー(KM→ノード)
				Y	0	正常終了
					1	未サポートコマンド
					2	コマンド長オーバー
					3	コマンド長不足
					4	:エリア種別エラー
					5	開始アドレス範囲外エラー
					6	終了アドレス範囲外エラー
					7	要素数/データ数不一致
8	レスポンス長オーバー					
9	パラメータエラー					
A	動作エラー					

⑪応答確認コマンド

コマンド

B11	B10	B9-0
0xDF ユニットタイプ	0x0B 制御コード	0x00000000000000000000 固定値

レスポンス

B11	B10	B9-6	B7-0
0x21 ユニットタイプ	0xDF 制御コード	0x00000000 固定値	0x0XXX0XXX0XXX ソフトウェアバージョン

7 無線仕様

本製品の無線仕様を表 15 に、無線チャンネルの周波数と送信出力を表 16、17 に示します。

表 16 無線仕様

項目	仕様	備考
無線部方式	特定小電力無線	ARIB STD-T108 準拠
キャリア周波数	920.5-929.70MHz	
変調方式	FSK	
伝送速度	100kbps	
設定可能 CH	25-31,34-60,64-75 (1mW) 25-31,34-60 (20mW)	25~60CH: 3 チャンネル同時使用 64~75CH: 5 チャンネル同時使用
選択可能チャンネル数	46 (1mW) 34 (20mW)	
送信出力	1mW / 20mW	
通信距離	100m 以上	屋外見通し (使用環境により異なります)

※特記なき場合の試験条件: Vcc=5.0V、T=25°C

表 17 無線チャンネルの周波数と送信出力(1mW)

CH	Freq. (MHz)	CH	Freq. (MHz)	CH	Freq. (MHz)	CH	Freq. (MHz)
25	920.8	34	922.6	48	925.4	64	928.35
26	921.0	35	922.8	49	925.6	65	928.45
27	921.2	36	923.0	50	925.8	66	928.55
28	921.4	37	923.2	51	926.0	67	928.65
29	921.6	38	923.4	52	926.2	68	928.75
30	921.8	39	923.6	53	926.4	69	928.85
31	922.0	40	923.8	54	926.6	70	928.95
		41	924.0	55	926.8	71	929.05
		42	924.2	56	927.0	72	929.15
		43	924.4	57	927.2	73	929.25
		44	924.6	58	927.4	74	929.35
		45	924.8	59	927.6	75	929.45
		46	925.0	60	927.8		
		47	925.2				

表 18 無線チャンネルの周波数と送信出力(20mW)

CH	Freq. (MHz)	CH	Freq. (MHz)	CH	Freq. (MHz)	CH	Freq. (MHz)
25	920.8	34	922.6	43	924.4	52	926.2
26	921.0	35	922.8	44	924.6	53	926.4
27	921.2	36	923.0	45	924.8	54	926.6
28	921.4	37	923.2	46	925.0	55	926.8
29	921.6	38	923.4	47	925.2	56	927.0
30	921.8	39	923.6	48	925.4	57	927.2
31	922.0	40	923.8	49	925.6	58	927.4
		41	924.0	50	925.8	59	927.6
		42	924.2	51	926.0	60	927.8

8 環境条件

8.1 設置環境

金属などの電波障害物を避け、周囲 1m のスペースを確保する。設置環境を図 17 に示します。

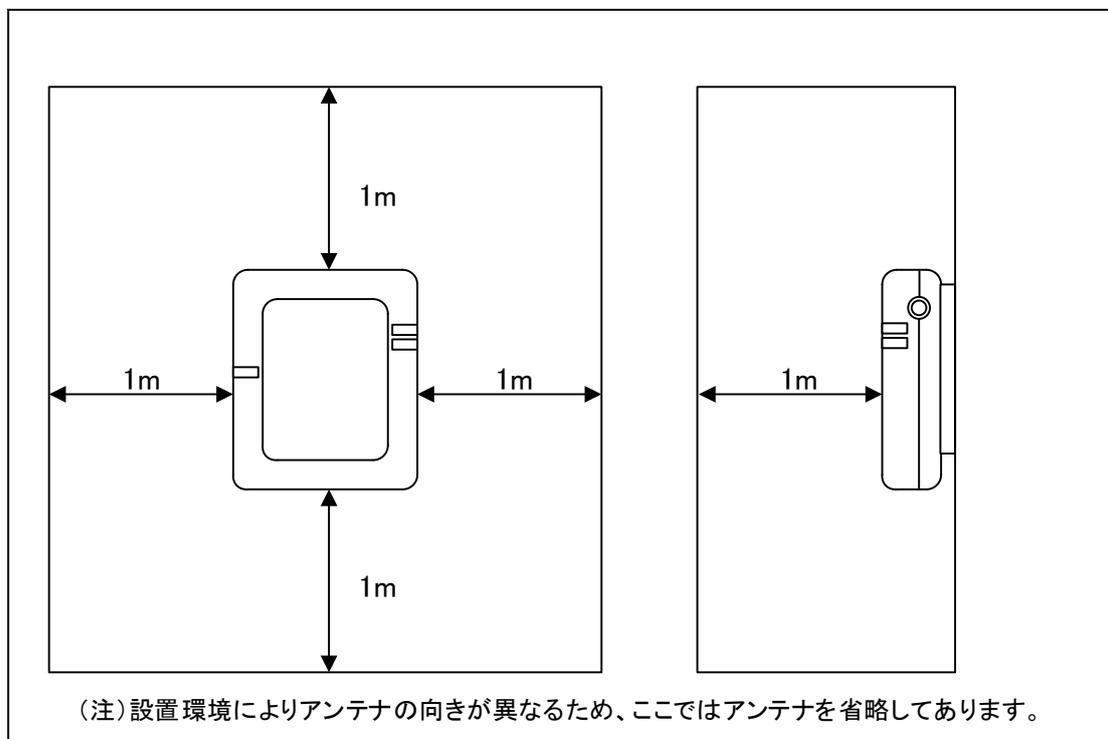


図 17 設置環境

以下のような場所は避けること。

- 温度、湿度の変化が激しい場所
- 水滴がかかる可能性のある場所
- 塵やほこりの多い場所
- 振動のある場所
- 腐食性のガスや塩分の発生する場所
- レンジ、電熱器などの高温になる機器の近傍
- 大型冷蔵庫、製氷器、モータを内蔵する機器の近傍など電磁界の発生する場所
- 周囲が金属等の導電体で囲まれている場所
- 本製品とルータあるいはベースとの間に、金属扉や壁等がある場所

8.2 動作環境

表 19 動作環境

項目	仕様	備考
周囲温度	-10~60℃	
周囲湿度	20~90%RH	結露無きこと

8.3 保管環境

表 20 保管環境

項目	仕様	備考
周囲温度	-25℃~70℃	

9 保証規定、免責事項

9.1 保証規定

〔無償保証期間〕

本製品の無償保証期間は製品納入日より1ヶ年とします。

〔無償修理〕

無償保証期間中に本書の「注意事項」を遵守した正常な使用状態で故障した場合は、無償修理いたします。

〔有償修理〕

無償保証期間内であっても、次の場合は有償修理となりますのでご注意ください。

- 本書の「注意事項」を逸脱した行為による故障、損傷
- 火災、地震、風水害、落雷、その他の天災地変による故障、損傷
- 弊社以外での修理、調整、部品交換などによる故障、損傷
- 故障の原因が本製品以外の機器にある場合。

〔保証対象〕

保証対象となるのは、製品本体(ソフトウェアを含む)のみとなります。

〔お問合せ窓口〕

本製品に関するお問合せは、以下までお願いいたします。

お取扱の代理店または、下記お問い合わせメールへ

E メールアドレス …… wsn_info@sii.co.jp

〔修理・解析依頼〕

本製品をダンボール箱等で梱包して、次のあて先までご発送戴けますようお願いいたします。なお、発送にかかる費用はお客様のご負担とさせていただきます。

〒261-8507 千葉県千葉市中瀬 1-8 セイコーインスツル株式会社

ムーブメント事業部 PI 部

9.2 免責事項

- 弊社に故意または重大な過失がある場合を除き、本製品を使用したことによる損害賠償および、第三者からの請求等について、弊社ではいかなる責任も負いかねます。また、現地での製品の修理、交換、選別などは、対応いたしかねます。
- 納期遅延や不良などへの対応は全力を持って対応させていただきますが、検収後の LOT 保証、生産ラインの保証、損害賠償などはいたしかねます。
- 火災、地震、風水害、落雷、その他の天災地変、または異常電圧、静電気、お客様の故意または過失、その他想定外の条件下での使用により生じた損害に関して、弊社ではいかなる責任も負いかねます。
- 弊社が関与しない機器、ソフトウェアとの組み合わせによる誤動作などにより生じた損害に関しては、弊社ではいかなる責任も負いかねます。
- 本製品は、一般用途向けに設計されており、一般機器より高い信頼性が要求される用途や、医療機器、防災・セキュリティ関連機器、ガス・危険物等の安全装置、航空機用の機器及びその重要部品のような極めて高い安全性が要求される用途での使用は、意図されておりません。これらの用途での使用により、人身事故、火災事故、損害等が生じても、当社はいかなる責任も負いかねます。
- 本書の「注意事項」の記載内容を守らないことにより生じた損害に関して、弊社ではいかなる責任も負いかねます。
- 本製品は電波法に基づく技術基準適合証明を受けた無線モジュールを内蔵しています。この製品は日本国外での電波法には適合していませんので、日本国内で使用してください。日本国外で使用した場合、当社は一切責任を負いません。

10 改訂履歴

Rev.	改訂年月日	改訂内容
1.0	2013/4/5	初版
1.1	2013/4/15	P24:⑥ステータス読出しのレスポンスの誤記修正 (0x0000000000000000XXX → 0x0000000000000000XXXX) P32: 問い合わせ窓口変更。
1.2	2013/5/17	P18:6.3 ブロードキャスト通信設定を削除。 P21:③積算電力量の出力形式を修正 (0x0000009999999999C → 0x00000099999999990C) 「小数点固定以下2桁」と追記。
1.3	2013/6/11	表紙:部門名削除。 P8:AC アダプタ型番変更 (MPU12A-102-610 → MPU12A-102) P29:使用温度範囲誤記修正 (0~50℃ → -10~60℃) P32:10.1 保証規定、住所・組織名変更。
1.4	2014/5/27	P16:5.5 接続確認と電源投入順序の項目を追記。 P21:接続センサ全て(0xF)の場合の注意書きを追加。 P22:③積算電力量の出力、積算電力が最大値を超えた場合を追記。 P23:①電流の桁数を修正 (99999.99→9999.99) P24:定時送信時間設定の注意書きを追加。 P29:応答確認コマンドを追加 (F/W Ver1.00042017 以降対応) P33:動作環境の振動条件、保管・輸送環境の振動条件、湿度条件を削除。
1.5	2015/3/27	表紙・P34:会社名、問い合わせ窓口、Eメールアドレス変更。 P13:製品ラベル変更。 P15:電源仕様の記載項目変更。 P21:メッセージ通信機能を追記。 P24,30:応答確認コマンド追記。 P27:定期的送信時間設定の注意点削除。 P31:無線仕様:記載項目変更。 P34:保管環境の記載項目変更。
1.6	2015/11/1	表紙、P6:製品名に KM20,KM50 対応版と追記。 表紙、他:1Ch の型番を廃止。 P2-3:注意事項更新。 P18:送信待ち時間修正、“任意”→“20ms 以下” P26:“0”固定の説明を追記。 P35:保証規定更新。
1.7	2017/2/27	表紙、P35:社名変更。連絡先変更。